



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 24 680 A 1**

⑤⑦ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**A 01 N 65/00**

⑳ Aktenzeichen: 198 24 680.3  
㉔ Anmeldetag: 3. 6. 98  
㉕ Offenlegungstag: 9. 12. 99

DE 198 24 680 A 1

⑦① Anmelder:  
Grewe, Helmut F., Dr., 24242 Felde, DE

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤④ Milben tötende ätherische Öle in Depot-Form
- ⑤⑦ Milben und deren Allergene sind eine der Hauptursachen für atopische Erkrankungen wie z. B. Neurodermitis und allerg. Asthma. Milben befinden sich in Textilien (Kleidung), Nahrungsvorräten und anderen Reservoirs, die ihnen Nahrung und ausreichend Feuchtigkeit bieten. Einem Befall kann nicht immer vorgebeugt werden. Das Prinzip der Erfindung beruht auf ätherischen Ölen, die bekanntermaßen Milben abtöten aber retardiert freigesetzt werden müssen.
- Die Dämpfe von ätherischen Ölen, z. B. Eukalyptusöl, Wintergrünöl, Teebaumöl u. a. bzw. deren Hauptbestandteile sind in der Lage, Milben zu töten. Für eine retardierte Freigabe wird das Öl in einer Matrix aus z. B. Kornkohle (Aktivkohle) gelöst, die in einen offenporigen Schaum eingeklebt ist oder auch als Schüttung in einem Beutel vorliegt. Dieses Depot wird zwischen Kleidung, zusammen mit Nahrungsvorräten oder in anderen von Milben bedrohten Reservoirs gelagert.
- Mittel zur Vorbeugung und Behandlung von atopischen Erkrankungen, die u. a. auf Milben in aufbewahrter Kleidung, anderen Textilien, Nahrungsvorräten und sonstigen Reservoirs zurückzuführen sind.

DE 198 24 680 A 1

## Zugrundeliegendes Problem und Stand der Technik

Es ist bekannt, daß viele atopische Erkrankungen auf Allergene aus dem Körper und den Exkrementen von Hausstaubmilben und Vorratsmilben (*domestic mites*) zurückzuführen sind. Zu diesen Erkrankungen gehören:

- Atopisches Ekzem (Neurodermitis) mit ca. 2.5 Mio Betroffenen
- Allergisches Asthma mit ca. 1.5 Mio Betroffenen
- Gänzhährige allergische Rhinitis mit > 1 Mio Betroffenen in der BRD.

Bei der Behandlung dieser Erkrankungen und zur Prävention steht die Vermeidung eines Kontaktes mit Allergenen von Milben besonders der Hausstaubmilbe über die Atemwege und Haut an vorrangiger Stelle.

Es ist weiter bekannt, daß die Matratze, wegen der dort vorherrschen den günstigen Lebensbedingungen (Feuchte, Wärme und Hautschuppen), ein bevorzugter Aufenthaltsort für Milben insbesondere Hausstaubmilben ist. Im klinisch therapeutischen Einsatz haben sich daher Luft-/Allergendichte aber wasserdampfdurchlässige Matratzenhüllen, sogenannte "encasings", bewährt, ohne bei allen Betroffenen die durch Milbenallergene verursachten Beschwerden zu lindern oder gänzlich vermeiden zu können.

Es ist weniger bekannt, daß sich hohe Konzentrationen an Milben und Milbenallergenen auch in Betttextilien, Wolldecken und Kleidungsstücken (1., 2.) befinden können und von dort aus in direkten Kontakt mit den Betroffenen kommen (über Haut und Atemwege). Gerade das Aufbewahren von Textilien in Kleiderschränken etc. führt häufig zu großen Staubansammlungen. Die Kapillarwirkung des Staubs und der Textilien führt zu hoher lokaler Feuchtigkeit, was wiederum Milben anzieht. Organische Bestandteile im Staub dienen gleichzeitig als Nahrungsmittel für die Milben, die somit auch über längere Zeiträume in abgelegten Textilien überleben können. Bei Nichtvorliegen eines für sie idealen Klimas, ca. 25°C und 75% rel. Luftfeuchte, haben Milben in der Regel Schutzmechanismen/Lebensformen entwickelt, um diese Zeiträume zu überstehen. Eine Kontamination mit Milben tritt besonders auf, wenn nicht von Milben befreite, nicht gewaschene Wäsche abgelegt wird.

Des weiteren ist weniger bekannt, daß sich verschiedene Milbenarten in bzw. auf Lebensmitteln befinden. Bei Allergikern/Asthmatikern wurden Sensibilisierungen gegen Allergene von Vorratsmilben nachgewiesen (3.). Der Nachweis der Vorratsmilben selbst erfolgte in Keller-/Vorratsräumen und in Vorräten (4., 5.).

Für eine Vertilgung von Milben in abgelegten Textilien (Kleiderschränken) oder auf bzw. in Lebensmitteln sind bisher keine Mittel im Einsatz.

Es ist bekannt, daß die Dämpfe von ätherischen Pflanzenölen insbesondere auch Baumölen eine milbentötende Wirkung haben (4.).

## Literatur

1. Hewitt, M. et al.; BR J DERMATOL 1973; 89, 401-409
2. Tovey, E. R. et al.; J ALLERGY CLIN IMMUNOL 1995; 96, 999-1001
3. Müsgen, H.; ALLERGO J 1988; 6, 223-8
4. Franz, J.-Th. et al.; ALLERGO J 1997; Sonderausgabe 1, SA 14
5. Sanches-Borges, M. et al.; J ALLERGY CLIN IM-

## Beschreibung der Erfindung

Es war Ziel der vorliegenden Erfindung, Wege zu finden, kontaminierte abgelegte Kleidung und Textilien einerseits und Lebensmittelvorräte andererseits von Milben zu befreien, deren Vermehrung vorzubeugen und einen Neubefall für einen längeren Zeitraum zu verhindern. Dies ist möglich durch die Beilage ätherischer Öle, besonders reaktive Monoterpene und Aldehyde, die in einer festen Matrix gelöst bzw. adsorbiert sind, langsam abgegeben werden und auf das Textil bzw. die Nahrungsmittel einwirken. Als feste Matrix/Depot zur Adsorption von ätherischen Ölen eignen sich poröse, ad- und absorptive Substanzen wie hydrophobe natürliche und synthetische Zeolithe, Ionenaustauscher, poröse Polymere (z. B. Sorbatene, Fa. Dow Chemicals) und inerte körnige Aktivkohlen, sogenannter Kornkohle (z. B. Kugelsplitterkohle der Fa. Kureha, Japan, alternativ preiswerte, abgeschliffene Splitterkohle). Der bei der Adsorption verringerte Dampfdruck des ätherischen Öls bewirkt die retardierte Freigabe. Bei der Herstellung des Öl-Matrix-Komplexes, des Tränken des Adsorbens mit Öl, ist darauf zu achten, das Adsorbens zu kühlen, damit die entstehende Lösungs- bzw. Adsorptionsenthalpie nicht zu einer Temperaturerhöhung und damit zur Verflüchtigung der leichtflüchtigen ätherischen Öle führt. Auch die Oxydationsgefahr wird so verringert.

Monozyklische ätherische Öle mit geringem Molekulargewicht lassen sich besonders gut an Kohlenstoffoberflächen adsorbieren, wenn sie nicht in Konkurrenz zu Ölbestandteilen mit höherem Molekulargewicht treten müssen, die z. B. von Aktivkohle stärker adsorbiert werden. Es wird idealerweise die maximale Löslichkeit, höchstmögliche Konzentration, des ätherischen Öls in der Matrix ausgenutzt, um einen langanhaltenden mitociden Effekt zu realisieren. Die Matrix bleibt dabei nach außen trocken.

Vor der Tränkung mit ätherischem Öl wird die Matrix für eine praktische Anwendbarkeit/Handhabung eingebettet in eine offenporige Trägerstruktur und darin verklebt. Als Trägerstruktur für die Matrix ist z. B. geeignet ein großporiger, retikulierter PU-Schaum mit Porengrößen von 8-25 ppi. Die Vernetzung/Verklebung der Matrix mit der Trägerstruktur kann nach unterschiedlichen Verfahren erfolgen:

- Abquetschen oder Besprühen des Schaums mit Latices (Acrylate, Copolymere etc.), Einbringen der Matrix und Vernetzung bzw. Trocknung bei ca. 120-130°C.
- zwecks stärkerer Haftung Verklebung mit High Solids, präpolymeren, maskierten Isocyanaten, die erst bei Temperaturen > ca. 150°C über seine Abspaltung der maskierten Gruppen mit Diaminen vernetzen
- Abquetschen oder Besprühen mit einem feuchtvernetzenden polymeren Isocyanat (z. B. Levacast, Fa. Bayer Leverkusen), Einbringen der Matrix und Vernetzung über Luftfeuchte, ggf. Besprühen mit Wasser bei Raumtemperatur.

Das gleichmäßige Einbringen der Matrix läßt sich jeweils durch einen Matrixüberschuß und Vibrationen verbessern.

Die Trägerstruktur ist je nach dem lokalen Einsatz als Kugel, Quader, dünne Matte oder in anderer Form geformt und ist ggf. zusätzlich in einem Papier oder in einem Textil verpackt.

Der Duft des ätherischen Öls wird durch überlagernde Duftnoten akzeptabel gestaltet

## Beispiel

Milben-tötende ätherische Öle gelöst in Kugel-Kohle, die in PU-Schaum in Form eines Quaders eingebettet ist, zur Auf-  
hängung im Kleiderschrank, bei retardierter Abgabe 5

Ein großporiger retikulierter PU-Schaumquader mit den Kantenlängen 20 cm, 12,5 cm und 2 cm, Volumen 500 ml, ist über eine Verklebung mit Levacast (Fa. Bayer, Leverkusen) belegt mit 100 g Kugel-Kohle (Fa. Kureha, Japan). Die Kugel-Kohle wird mit 40 ml Eukalyptusöl getränkt. Der PU-Schaumquader wird in einem kleinen, gasdurchlässigen Textilbeutel im Kleiderschrank aufgehängt. Im geschlossenen System des Kleiderschranks, ca. 1000 l Inhalt, verteilen sich 40 ml Eukalyptusöl auf 1000 l. Das entspricht nominell einer Konzentration von ca. 0,004 Vol%. Die anfangs hohe Gaskonzentration sorgt für eine schnelle Abtötung von Milben. Das retardierte Entweichen von ätherischen Ölen aus dem Depot über einen Zeitraum von bis zu 10 Wochen verhindert eine erneute Kontamination der Textilien mit Milben. 20

Alternativ zum Eukalyptusöl können eingesetzt werden z. B. 10 ml Teebaumöl, 10 ml Wintergrünöl oder 20 ml Dillöl. Das Volumen des Schaumquaders bzw. die Menge der Kugel-Kohle kann entsprechend verringert werden. 25

Die retardiert gezielte Freigabe von ätherischen Ölen kann alternativ auch nach einem anderen Prinzip erfolgen, bei dem ein Träger, z. B. ein Faservlies (Watte) aus Baumwolle, alternativ Zellwolle, alternativ Glasfaser mit dem Öl getränkt wird und dessen retardierte Abgabe über die Porengröße einer mikroporösen Membran gesteuert wird. 30

## Patentansprüche

1. Milbentötende ätherische Öle gelöst in einem Depot aus natürlichen oder synthetischen Adsorbentien, die in eine Trägerstruktur (Matrix), eingebettet sind, alternativ gelöst in einem Faservlies, **dadurch gekennzeichnet**, daß die ätherischen Öle in einem abgeschlossenen Raum retardiert abgegeben werden an kontaminierte aufbewahrte Kleidung, Nahrungsvorräte bzw. andere Gegenstände zwecks Prävention/ Schutz von Atopikern/Allergikern vor Milben und deren Allergenen. 35
2. Milbentötende ätherische Öle nach Anspruch 1 auf der Basis von Baumölen wie Teebaumöl, Eukalyptusöl, Zedernöl, Zypressenöl, Mandelbaumöl. 40
3. Milbentötende ätherische Öle nach Anspruch 1 auf der Basis von Pflanzenölen wie z. B. Citronellöl, Wintergrünöl, Grüne-Minze-Öl, Kümmel-Öl und Dill-Öl. 45
4. Milbentötende ätherische Öle nach Anspruch 1-3 auf Basis von essentiellen Hauptbestandteilen von Pflanzen- und Baumölen wie z. B. Cineol, Citronellal, Linalool, d-Carvon, l-Carvon, Salicylsäuremethylester, Salicylsäureäthylester, Terpinen-4-ol und Menthon. 50
5. Milbentötende ätherische Öle nach Anspruch 1-4 gelöst in einem adsorptiven Depot (Matrix) aus inerter Kornkohle mit einer Konzentration von 10-100 Vol%, vorzugsweise 30-50 Vol% bezogen auf Adsorbens, alternativ gelöst in abgeschliffener Splitterkohle, alternativ Ionenaustauscherharz, alternativ Hohlfasergewebe, alternativ hydrophoben Zeolithen, alternativ adsorptiven Aluminiumoxidverbindungen und anderen anorganischen aktiven Erden bzw. organischen porösen, lipophilen Polymeren zwecks Abgabe des Öls in einen abgeschlossenen Raum bei kalkulatorischer Konzentration des ätherischen Öls im kontaminierten Raum von 0,0001 bis 0,01 Vol%, vorzugsweise 0,004 Vol% bei Eukalyptusöl und 0,001 Vol% bei Teebaumöl. 65

6. Milbentötende ätherische Öle nach Anspruch 1-5, wobei das adsorptive Depot (Matrix) eingebettet ist in eine offenporige Trägerstruktur aus retikuliertem PU-Schaum, Porengröße 8-25 ppi, vorzugsweise 15 ppi., bzw. in einen anderen Schaumstoff.

7. Milbentötende ätherische Öle nach Anspruch 1-6, wobei das Depot inklusive der offenen Trägerstruktur von einem Beutel aus gasdurchlässigem Papier, gasdurchlässigem Textil oder einer gasdurchlässigen Membran eingehüllt ist.

8. Milbentötende ätherische Öle nach Anspruch 1-4, gelöst in einem Faservlies (Watte) aus Baumwolle, Zellwolle, Glasfaser oder anderen Fasern/Textilien, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Depot von einer mikroporösen Membran aus Polytetrafluorethylen, Polyurethan oder anderen Polymeren umgeben ist zwecks gezielt retardierter Abgabe des ätherischen Öls an die Umgebung.

- Leerseite -